ARTICULATA 1994 9(2): 43 - 53 FAUNISTIK

Zur Verbreitung der Blauflügligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens* L. 1758) im Kölner Raum

Betina Küchenhoff

Abstract

In 1993 and 1994, *Oedipoda caerulescens* could be found at 16 locations in the area of Cologne. Anthropogenically created secondary biotopes with higher temperature levels, especially closed railroad lines and gravel pits, are preferred. Aside from microclimatic conditions, the composition of soil and the degree of vegetation seem to be very important to colonization by *Oedipoda caerulescens*. For the moment, the origin of the stock of that species remains unknown. There may be remaining populations of formerly colonized habitats as well as migration from distant areas, especially from regions of open-cast mining, seems to be possible. Despite current extensive dispersal throughout the city, the species is still endangered due to the natural alteration of its habitats.

Zusammenfassung

In den Jahren 1993, 1994 konnten im Kölner Raum 16 Standorte der Art *Oedipoda caerulescens* gefunden werden. Dabei wurden meist anthropogen geschaffene Sekundärbiotope an wärmebegünstigten Stellen, vor allem an Bahnanlagen und Kiesgruben besiedelt. Neben der kleinklimatischen Situation scheint auch die Bodenbeschaffenheit und der Bedeckungsgrad der Vegetation für die Besiedelbarkeit eines Standortes eine Rolle zu spielen. Die Herkunft der in Köln nachgewiesenen Bestände der Blauflügligen Ödlandschrecke bleibt fraglich. Es könnte sich einerseits um Restpopulationen historisch besiedelter Bereiche handeln, zum anderen wäre auch eine sekundäre Neueinwanderung aus entfernteren Gegenden möglich, wobei vor allem die Rekultivierungsbereiche des Braunkohletagebaus in Frage kämen. Trotz der zur Zeit weiten Verbreitung von *Oedipoda caerulescens* im Kölner Stadtgebiet besteht weiterhin eine Gefährdung, da in erster Linie anthropogen geschaffene Bereiche besiedelt werden, die einer schnellen Sukzession unterliegen.

Einleitung

Im Rahmen einer botanischen Kartierung wurden im Jahr 1992 an zwei unterschiedlichen Standorten (einer Industriebrache im Kölner Norden und einer Gleisanlage im Kölner Süden) mehrere Exemplare der Blauflügligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) beobachtet. Da diese Art in Nordrhein-Westfalen als vom Aussterben bedroht gilt (BROCKSIEPER et al. 1986) und im Kölner Raum bisher nur in den siebziger Jahren in der Wahner Heide registriert wurde (SCHMITZ 1989), dort aber schon seit zehn Jahren nicht mehr

beobachtet werden konnte (ARBEITSGRUPPE WAHNER HEIDE, mündl.), wuchs das Interesse, die Verbreitung dieser stark gefährdeten Art innerhalb des Stadtgebietes näher zu untersuchen.

Bei der Blauflügligen Ödlandschrecke handelt es sich um eine xerotherme Art, die nach Angaben aus der Literatur vor allem steinige, vegetationsarme Trockenrasen, Steinbrüche, Sandgruben und Dünengebiete mit einem Deckungsgrad < 50% in wärmebegünstigten Lagen besiedelt (unter anderem BROCKSIEPER 1972, MERKL 1980, BELLMANN 1985, DETZEL 1991, HESS & RITSCHEL-KANDEL 1992). In Westfalen werden nach Angaben von RÖBER (1943) darüber hinaus auch lückig bewachsene Heidegebiete angenommen. Da solche Bereiche einer zunehmenden Vernichtung durch Bebauung oder natürliche Sukzession unterliegen, ist der Rückgang von Arten, die an derartige Strukturen gebunden sind, nicht verwunderlich. Um so erstaunlicher sind die Funde von *Oedipoda caerulescens* im Bereich des Kölner Stadtgebietes. Die vorliegende Untersuchung soll daher das Verbreitungsbild dieser Art im Kölner Raum erfassen und die jeweiligen Standortbedingungen analysieren.

Methodik

Aufgrund der Xerothermophilie der Blauflügligen Ödlandschrecke sowie ihrer Anpassung an vegetationsarme Bereiche wurde die im Stadtgebiet von Köln durchgeführte Kartierung auf Flächen beschränkt, die infolge der dort zu erwartenden relativ hohen Temperaturen und ihrer Biotopstruktur für ein Vorkommen prinzipiell geeignet erschienen. Es handelte sich hierbei in erster Linie um Kiesgruben sowie um größere Bahnanlagen mit stillgelegten Gleisbereichen. Aber auch einzelne Industriebrachen und die Dellbrücker Heide wurde auf ihren Bestand hin untersucht.
Da der Entwicklungshöhepunkt von *Oedipoda caerulescens* im August liegt und zu dieser Zeit außerdem auch die Bodenständigkeit anhand larvaler Stadien nachweisbar ist, wurde der Erfassungszeitraum sowohl 1993 als auch 1994 auf diesen Monat beschränkt. Alle Erhebungen fanden bei warmem, sonnigem bis mäßig bewölktem Wetter vor allem in den Nachmittags- und frühen Abendstunden statt, wobei jedes Gebiet im Verlaufe der Zeit ein- bis zweimal kontrolliert wurde.
Bei der Blauflügligen Ödlandschrecke ist die Lauterzeugung von untergeordneter Bedeutung und eine Erfassung des Bestandes durch Verhören somit nicht möglich. Daher erfolgte der Nachweis durch intensives Begehen der Fläche wobei vorhandene Tiere aufgescheucht und teilweise zur näheren Bestimmung mit einem Kescher gefangen wurden. Auch die nicht gefangenen Exemplare konnten beim Auffliegen anhand ihrer leuchtend blauen Unterflügel sicher bestimmt und in ihrer Abundanz erfaßt werden. Neben der Bestandsgröße wurde auch der Status, der dominierende Vegetationsbestand, der Deckungsgrad sowie die Beschaffenheit des Bodensubstrates registriert.

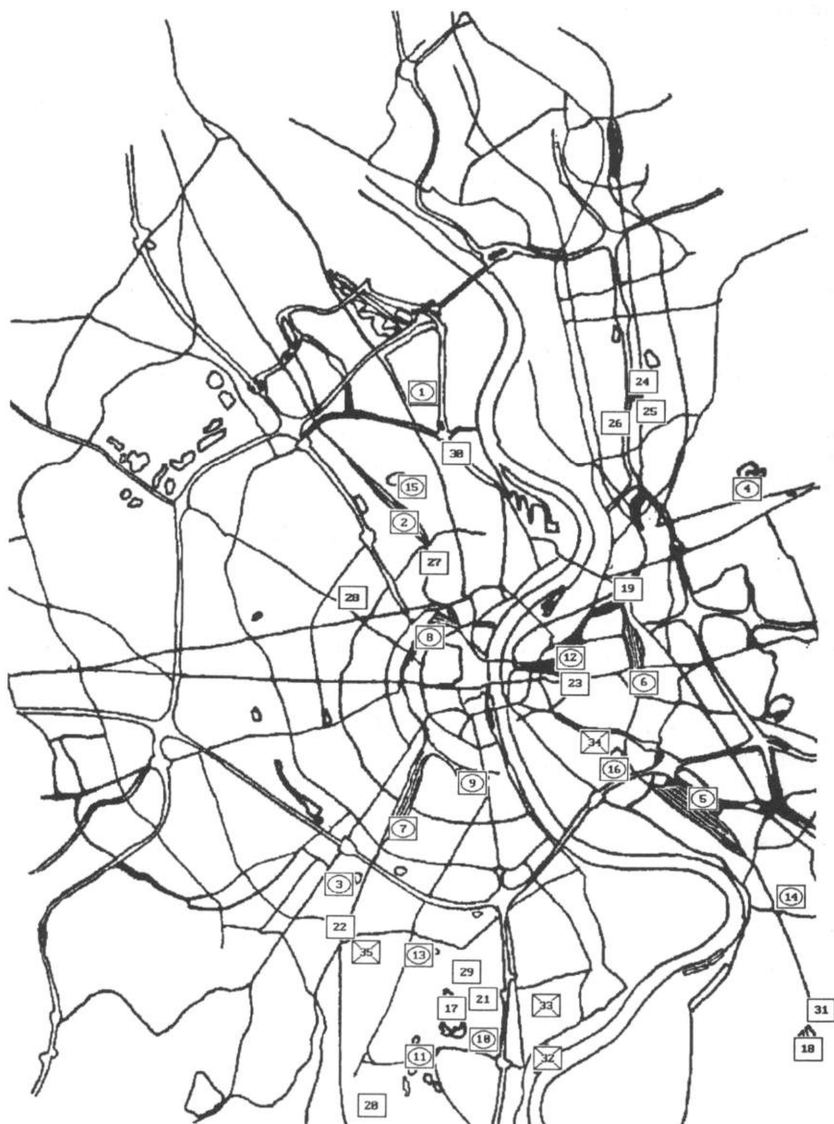


Abb. 1: Graphische Darstellung der Fundorte von *Oedipoda caerulescens* im Raum Köln

- Kontrollierte Bereiche mit nachgewiesenem Vorkommen; Nr. gemäß Tab. 1.
- Kontrollierte Bereiche ohne nachgewiesene Vorkommen; Nr. gemäß Tab. 2
- Nicht zugängliche Bereiche mit vermutetem Vorkommen (Nr. siehe Text)

Ergebnis

Die Ergebnisse sind in Abb.1 sowie in den Tabellen 1-3 zusammengestellt.

Insgesamt wurden im Kölner Raum 32 potentielle Biotope auf ihren Bestand an *Oedipoda caerulescens* hin analysiert, wobei weitere vier Gebiete mit möglichen Vorkommen aufgrund ihrer Unzugänglichkeit leider nicht in die Erhebung einfließen konnten (siehe Abb. 1.: Hafengelände Godorf, Nr. 32; Gelände der Shell AG, Nr.33; Kiesgrube in Humboldt-Gremberg, Nr.34; Kiesgrube in Kalscheuren, Nr.35).

Neben einem Heidegebiet, einer künstlichen Schotterfläche, zweier Brachen und einer kleinen Sanddüne gingen 10 Kiesgruben und 16 Bahnanlagen in die Untersuchung ein. Dabei konnten an 16 Stellen Populationen oder zumindest Einzelexemplare der Art *Oedipoda caerulescens* nachgewiesen werden. In den übrigen 15 Gebieten wurde trotz intensiver Suche kein Vorkommen festgestellt. An mindestens vier Stellen ist eine Existenz aufgrund der Biotopstruktur jedoch nicht auszuschließen. Eine erneute Kontrolle in diesen Bereichen erscheint daher sinnvoll.

Die Größe der Bestände wurden geschätzt und in definierte Häufigkeitsklassen eingeordnet (Tab. 1). Da es sich bei den Bereichen, in denen *Oedipoda caerulescens* auftrat, oft um ausgedehnte Flächen mit nur geringer Besiedlungsdichte handelte und meist auch nicht alle potentiellen Habitate zugänglich waren, stellen die angegebenen Werte Mindestgrößen dar. Die vorhandenen Bestände können durchaus wesentlich größer sein.

Außer den Häufigkeitsangaben wurden auch Informationen zum jeweiligen Biotoptyp, dem Deckungsgrad der Vegetation, dem momentanen Gefährdungsgrad der jeweiligen Population sowie Bemerkungen zu den Ursachen bei Fehlen eines Vorkommens aufgenommen. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1-2 zusammengefaßt.

Tab. 1: Zusammenstellung der einzelnen Fundorte von *Oedipoda caerulescens*

Nr.	Gebiet	Datum	Häufig-keit*	Biotoptyp	Deckungs-grad	Status	Gefährdung
1	Esso-Gelände	August 1993	5	Industriebrache	< 40%	I, L	+/- Bebauung
2	Güterbahnhof Nippes	August 1994	5	stillgelegte Gleisbereiche	<40%	I, L	-
3	Kiesgrube Efferen	August 1993, 1994	5	Kiesgrube	<50%	I, L	+/- Sukzession
4	Dellbrücker Heide	August 1993	5	Heide, Sandtrockenrasen	< 50%	I, L	+/- Bebauung
5	Verschiebebahnhof Gremberg	August 1994	6	stillgelegte Gleisbereiche	< 30%	I, L	-
6	Güterbahnhof Humboldt-Gremberg	August 1994	5	ungenutzte Freiflächen	< 40%	I, L	-
7	Güterbahnhof Eifeltor	August 1994	5	ungenutzte Freiflächen	< 30%	I, L	-
8	Güterbahnhof Gereonswall	August 1994	4	stillgelegte Gleisbereiche	< 40%	I, L	+/- Sukzession
9	Güterbahnhof Bonntor	August 1994	4	stillgelegte Gleisbereiche	< 40%	I, L	+/- Sukzession
10	Kiesgrube Vogelacker	August 1994	3	Kiesgrube	< 50%	I, L	+ Sukzession
11	Kiesgrube Immendorf NSG	August 1994	2	Kiesgrube	< 50%	I, I	+ Sukzession
12	Gleisanlagen der Chemischen Fabrik Kalk	August 1994	2	Gleisbereich	< 50%	I	+ Sukzession
13	Kiesgrube Rondorf	August 1994	2	Kiesgrube	< 50%	I	+ Sukzession
14	S-Bahnhof Köln Porz	August 1994	1	Gleisbereich	< 60%	I	++
15	Kiesgrube am Ginsterpfad	August 1993	1	Kiesgrube	< 40%	I	++
16	Poller Holzweg	August 1994	1	Brache	< 60%	I	++

Definition der Häufigkeitsklassen
1: Einzeltier
2: 2-5 Tiere
3: 6-10 Tiere
4: 11-20 Tiere
5: 21-50 Tiere
6> 50 Tiere

Status
I: Imago
L: Larve

Gefährdung
-: z.Z. keine Gefährdung
+/-: z.Z. keine aktuelle Gefährdung; aber potentiell durch Veränderung des Standorts
+: aktuelle Gefährdung durch Veränderung des Standorts
++: Einzelnachweis; kein stabiler Bestand

Tab. 2: Kontrollierte Bereiche ohne Nachweis von *Oedipoda caerulescens*

Nr.	Gebiet	Datum	Biotoptyp	Deckungs-grad	Bemerkung
17	Kiesgruben-komplex in Meschenich	August 1994	wassergefüllte Kiesgrube	< 40%	evtl. aufgrund der Ausdehnung kleinklimatisch nicht geeignet; evtl. aber auch ein Nachweisdefizit
18	Kiesgrube in Porz Wahn	August 1994	wassergefüllte Kiesgrube	<50%	evtl. infolge der Bodenbeschaffenheit und des Sukzessionsstadiums nicht geeignet; evtl. auch Nachweisdefizite
19	S-Bahnhof Mühlheim	August 1994	wenig befahrene Gleisanlage	70-80%	evtl. zu starke Störungen infolge des Bahnbetriebes; evtl. auch Nachweisdefizite
20	Ost-Bahnhof Brühl	August 1994	wenig befahrene Gleisanlage	< 50%	zu hohe Vegetation; evtl. liegt aufgrund der Größe und schwierigen Zugänglichkeit jedoch ein Nachweisdefizit vor
21	trockene Auskiesung in Godorf	August 1994	trockene Auskiesung	70-80%	zu hoher Bedeckungsgrad der Vegetation, ein Vorkommen nicht zu erwarten
22	Güterbahnhof Kalscheuren	August 1994	befahrene Gleisanlage	< 50%	Asphaltierung der Zwischengleisbereiche; ein Vorkommen trotz Schotterauflage nicht zu erwarten
23	Bahngelände in Deutz/Kalk	August 1994	stillgelegte Gleisbereiche	60-70%	zu hoher Bewuchs, ein Vorkommen nicht zu erwarten
24	Kiesgube am Grünen Kuhweg	August 1994	wassergefüllte Kiesgrube	50-60%	zu hohe Vegetation, ein Vorkommen nicht zu erwarten
25	alter Zigeuner-parkplatz	August 1994	künstliche Schotterfläche auf Asphalt	< 40%	aufgrund der unter der Aufschüttung befindlichen Asphaltdecke entspricht das Kleinklima vermutlich nicht den Bedürfnissen dieser Art
26	Sanddüne am Grünen Kuhweg	August 1994	bewachsene Sanddüne	70-80%	zu dichter Bedeckungsgrad der Vegetation, ein Vorkommen nicht zu erwarten
27	Ausbesse-rungswerk Nippes	August 1994	stillgelegter Gleisbereich	< 50%	zu hohe Vegetation, kein Vorkommen zu erwarten
28	Gleisbereich am Grünen Weg in Ehrenfeld	August 1994	stillgelegter Gleisbereich	< 50%	zu hohe Vegetation, ungeeignete Schotterbeschaffenheit, kein Vorkommen zu erwarten
29	Kiesgrube Horst nördl. Immendorf	August 1994	Kiesgrube	60-70%	aufgrund der Beschaffenheit des Bodensubstrates und der Vegetationsbedeckung ist ein Vorkommen nicht zu erwarten
30	Güterbahnhof Weidenpesch	August 1994	in Betrieb befindlicher Gleisbereich	< 40%	starke Störung durch den Bahnbetrieb, wenige geeignete Bereiche, ein Vorkommen nicht zu erwarten
31	S-Bahnhof Wahn	August 1994	stillgelegter Gleisbereich	< 50%	wg. Asphaltierung der Zwischengleisbereiche ist ein Vorkommen trotz Schotterauflage nicht zu erwarten

Tab. 3: Verteilung der einzelnen Populationen auf die Biotoptypen

Biotoptyp	Anzahl der Untersuchungsgebiete	davon mit Vorkommen	davon mit relativ großer Population	davon ohne Vorkommen
Bahnanlagen	16	8	6	8
Kiesgruben	10	5	2	5
sonstige	5	3	2	2

Diskussion

Da die Blauflüglige Ödlandschrecke innerhalb von Nordrhein-Westfalen entsprechend den Ergebnissen des "Arbeitskreises zur Kartierung und zum Schutz der Heuschrecken" (VOLPERS et al. 1994) nur eine geringe Verbreitung aufweist, die sich im wesentlichen auf die Steinkohlehalden des Aachener Raumes (ROMBACH 1990, KRÜNER 1993) und eine Fundstelle in der Senne beschränkt und auch andere Literaturangaben nur wenige Fundorte innerhalb dieser Region nennen (vergleiche hierzu INGRISCH 1984, ALBRECHT mündl.), stellen die Funde aus dem Kölner Raum eine Besonderheit dar.

Analog zu den Darstellungen anderer Autoren (unter anderem BROCKSIEPER 1972, MERKEL 1980, BELLMANN 1985, DETZEL 1991, HESS & RITSCHEL-KANDEL 1992) konnte *Oedipoda caerulescens* auch im Kölner Raum ausschließlich an sehr wärmebegünstigten, spärlich bewachsenen Orten gefunden werden. Infolge des Fehlens natürlicher Standorte besiedelt sie hier aber vorwiegend anthropogen geschaffene Sekundärhabitate.

Als ein wichtiger Biotoptyp sind für den Kölner Bereich die Kiesgruben zu nennen. Vor allem Gruben geringerer Ausdehnung stellen lokale Wärmeinseln dar und sind daher für ein Vorkommen gut geeignet. Dies konnte durch die vorliegende Untersuchung auch bestätigt werden. (Tab. 3). Dabei beschränkt sich die Verbreitung nach den bisherigen Untersuchungen auf relativ kleinräumige Auskiesungen. Vermutlich weisen größere Gruben durch den infolge der größeren Angriffsfläche vermehrt wirksam werdenden Windeinfluß ein ungünstigeres Klima auf. Aufgrund der Größe der Gebiete kann es sich aber auch um Defizite bei der Erhebung handeln.

Außer an Kiesgruben traten die Tiere auch an stillgelegten Bahnkörpern größerer Ausdehnung auf. Obwohl dieser Biotoptyp in der Literatur bisher nicht als Lebensraum der Blauflügligen Ödlandschrecke erwähnt wird, konnten im Raum Köln dort die größten und damit auch stabilsten Populationen gefunden werden (Tab. 1, 3).

Infolge der Nähe zum Siedlungsbereich und der Wärmespeicherkapazität des Schotters weisen Bahnanlagen relativ hohe Temperaturen auf. Dies wird durch die Thermalscannerbefliegung der Stadt Köln bestätigt. Da diese Bereiche außerdem meist noch relativ vegetationsarm sind, bieten sie der an xerotherme Verhältnisse angepaßten Art aus klimatischer Sicht optimale Lebensbedingungen.

Neben der klimatischen Situation scheint auch die Beschaffenheit des Bodens ein wichtiges Kriterium für die Eignung eines Standortes als Lebensraum darzustellen. Alle Vorkommen wurden in Bereichen mit gröberem bis mittelfeinem Kies bzw. Schotter und festem Untergrund festgestellt. Bei zu grobem oder zu feinem Substrat oder bei zu starker Nachgiebigkeit des Bodens konnten keine Nachweise erbracht werden. Auch im Untergrund asphaltierte Bereiche mit Substratauflagerung, wie sie des öfteren an Bahnanlagen anzutreffen sind, wurden nicht besiedelt. Interessant ist die Beobachtung von Individuen an Stellen mit relativ hoher Bodenfeuchtigkeit vor allem im Bereich der Kiesgruben. Dieses Ergebnis wiederspricht den Literaturangaben, wonach sich die Art xerophil verhalten soll.

Eine Abhängigkeit des Vorkommens der Blauflügligen Ödlandschrecke von der Artenzusammensetzung der Vegetation konnte nicht beobachtet werden. Vielmehr traten Populationen auf Flächen mit recht unterschiedlichem Artinventar auf, solange der Bedeckungsgrad nicht über 50% lag und die Bereiche nicht durch aufkommende Gehölze beschattet wurden. Dies entspricht auch den Angaben aus der Literatur (u.a. INGRISCH 1982; DETZEL 1991; HESS & RITSCHEL-KANDEL 1992). Dabei konnte für den Kölner Bereich eine ähnliche Zunahme der Populationsgröße mit Abnahme des Bedeckungsgrades festgestellt werden, wie sie auch MERKEL (1980) beschreibt.

Insgesamt kann aus den Beobachtungen abgeleitet werden, daß das Auftreten der Blauflügligen Ödlandschrecke hauptsächlich von drei Faktoren bestimmt wird, dem Klima, der Beschaffenheit des Bodens und dem Bedeckungsgrad der Vegetation. An die übrigen Umweltparameter scheint sie keine allzuhohen Ansprüche zu stellen und kann somit nicht als Zeiger naturnaher Offenlandbiotope verwendet werden.

Ob das Vorkommen der Blauflügligen Ödlandschrecke an Bahnanlagen auf die Kölner Bucht mit ihrer im Vergleich zum Umland relativen Wärmelage beschränkt ist oder eine weitere Verbreitung auch über diese Region hinaus vorliegt, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden, da nur wenige Arbeiten über die Heuschreckenfauna von stillgelegten Gleisbereichen existieren. Daher sollte dieser stark anthropogen geprägte Lebensraum in Zukunft verstärkt untersucht werden. Einen ersten Hinweis auf eine mögliche Regionalität der Verbreitung von *Oedipoda caerulescens* an Gleisanlagen liefert die Untersuchung von JENTSCH (1993) aus dem südlichen Ruhrgebiet. Im Verlauf ihrer Untersuchung konnte sie keinen Nachweis dieser Art erbringen.

Für den Raum Köln ist zu vermuten, daß *Oedipoda caerulescens* Bahngleise nicht nur als Lebensraum, sondern auch als Verbreitungslinien nutzt. Darauf weist zum einen der Einzelfund an der Bahnanlage Porz hin, zum anderen wird diese These dadurch untermauert, daß sich die meisten besiedelten Kiesgruben in unmittelbarer Nachbarschaft zu Bahnanlagen befinden.

Die Herkunft der in Köln kartierten Populationen bleibt fraglich. Eine historische Besiedlung kann nur auf den natürlichen Rheinschotterbereichen sowie auf den Heideflächen existiert haben. Inwieweit sich Restpopulationen aus dieser Zeit erhalten haben und infolge der anhaltend warmen Sommer in den letzten Jahren eine Verbreitung erfahren haben, bleibt fraglich, zumal die Vermutung einer Besiedlung anderer Standorte von der Wahner Heide aus nicht aufrecht erhalten werden kann, da in diesem Bereich nach Angaben der ARBEITSGRUPPE WAHNER HEIDE (1993 mündl.) seit mehr als 10 Jahren kein Vorkommen festgestellt werden konnte. Neben der Herkunft aus natürlichen Restpopulationen wäre auch eine sekundäre Einwanderung möglich. Dabei kämen in erster Linie die Rekultivierungsbereiche des Braunkohletagebaus in Frage, von denen auch einzelne Funde aus den letzten Jahren bekannt sind (z.B. Hürther Waldsee ALBRECHT 1993, mündl., Zentraldeponie Köln CORDGES 1991 und KRAATZ 1993, mündl.). Eine Einwanderung aus dem Aachener Raum erscheint aufgrund der räumlichen Entfernung eher unwahrscheinlich, ist bei nachweislicher Nutzung von Bahnlinien als Migrationsleitlinien aber nicht ausgeschlossen. Um genauere Aussage treffen zu können, wären eine Reihe weiterer Untersuchungen notwendig. Vor allem Markierungsversuche könnten Aufschluß über Wanderungswege und zurückgelegte Distanzen geben.

Obwohl die Blauflüglige Ödlandschrecke im Kölner Raum heute eine recht weite Verbreitung aufweist, muß sie dennoch als gefährdet gelten. Sie besiedelt in erster Linie anthropogene Standorte, die künstlich vegetationsfrei gehalten wurden. Nach Aufgabe der Nutzung unterliegen solche Bereiche einer fortschreitenden Sukzession, in deren Verlauf sich die Lebensbedingungen für die an offenes Gelände angepaßte Art zunehmend verschlechtern und letztendlich zu deren Verdrängung führen. Durch die hohe Mobilität der gut flugfähigen Art könnten zwar geeignete neu geschaffene Standorte relativ schnell besiedelt werden, es bleibt jedoch fraglich, ob immer genügend derartige Gebiete existieren. Daher sollte vor allem dafür gesorgt werden, den einzigen natürlichen Standort innerhalb von Köln im Bereich der Dellbrücker Heide langfristig zu sichern.

Einen weiteren Punkt, der die Gefährdungsabschätzung schwierig gestaltet, stellt die klimatische Entwicklung der letzten Jahre dar. Die letzten, relativ warmen Sommer könnten zu einer starken Vermehrung von *Oedipoda caerulescens* geführt haben, die mit einer Verschlechterung der Wetterverhältnisse rapide zurückgehen könnte. Daher sollten aus der zur Zeit nachweisbaren weiten Verbreitung keine voreiligen Schlüsse gezogen werden.

Danksagung

Fredrick Höhn danke ich für die Erstellung der Karte sowie für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Meinem Mann Frank Küchenhoff danke ich für die Unterstützung bei der Feldarbeit.

Verfasserin
Betina Küchenhoff
Elsaßstr. 2
50677 Köln

Literatur

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: beobachten - bestimmen. - Augsburg

BROCKSIEPER, R. (1972): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Orthopteren (Blattoidea, Orthopteroidea, Dermapteroidea) der Naturschutzgebiete Siebengebirge und Rodderberg bei Bonn. - Dechiniana 129: 85-91

BROCKSIEPER, R.; HARZ, K.; INGRISCH, S.; WEITZEL, M.; ZETTELMEYER, W. (1886): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Gradflügler (Orthoptera). In: Schriftenr. LÖLF, 4: 194-198.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Dissertation Univ. Tübingen, 365 S.

HESS, R.; RITSCHEI-KANDEL, G. (1992): Die Beobachtung der Rotflügligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) in Unterfranken als Beispiel für das Management einer bedrohten Art. - Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 33: 75-102.

INGRISCH, S. (1992): Orthopterengesellschaften in Hessen. - Hessische Faunistische Briefe 2(3): 37-54.

INGRISCH, S. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung der Orthopteren in der Nordeifel. - Dechiniana 137: 79-104.

JENTSCH,S. (1993): Die Heuschreckenfauna (Saltatoria) stillgelegter Gleisanlagen im südlichen Ruhrgebiet. - Unveröff. Diplomarbeit Ruhr-Univ. Bochum, Fak. f. Biol., Allgem. Zoologie und Neurobiologie: 99 S.

KRÜNER, U. (1993): Die Heuschreckenfauna der Berghalde Carolus Magnus, Übach-Palenberg im Kreis Heinsberg. - Natur am Niederrhein (N.F.) 8: 73-76

MERKEL, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland" - Schrecken der Roten Liste. *Oedipoda caerulescens* und *Sphingonotus coerulans*. - Schriftenreihe Naturschutz Landschaftspflege 12: 63-69.

RÖBER, H. (1943): Beiträge und Beobachtungen zur Orthopterenfauna Westfalens und des Lipperlandes. - Zool. Jb. Syst. 76: 91-121.

ROMBACH, R. (1990): *Oedipoda caerulescens* (L.) auf einer Berghalde nordöstlich von Aachen (Orthoptera, Saltatoria, Caelifera). - Dechiniana 143: 390.

SCHMITZ, O. (1989): Die Tierwelt der Wahner Heide: Bemerkungen zur Heuschreckenfauna. - In: Die Wahner Heide: Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. - Rheinland-Verlag, Köln: 168-170.

VOLPERS, M.; CONZE, K.-J.; KRONSHAGE, A.; SCHLEEF, J. (1994): Heuschrecken in Nordrhein-Westfalen. Anleitung zur Erfassung, vorläufiger Verbreitungsatlas, Bibliographie.- Arbeitskreis Heuschrecken 63 S.